

1. 십각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는?

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

$$10 - 2 = 8$$

2. 다음과 같은 특징을 가지는 다각형의 대각선의 총수는?

㉠ 10 개의 내각을 가지고 있다.

㉡ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 7 개이다.

① 25 개

② 28 개

③ 32 개

④ 35 개

⑤ 38 개

해설

10 개의 내각을 가지고 있고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형은 십각형이다.

십각형의 대각선의 총수는

$$\frac{10(10-3)}{2} = 35(\text{개})$$

3. 한 꼭짓점에서 6 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 이름과 대각선의 총수의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

① 구각형, 54 개

② 구각형, 27 개

③ 팔각형, 48 개

④ 팔각형, 20 개

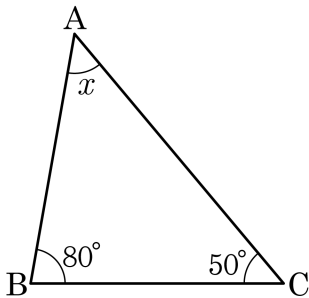
⑤ 칠각형, 14 개

해설

$$n - 3 = 6, n = 9 \therefore \text{구각형}$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(9-3)}{2} = 27 \text{ (개)}$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

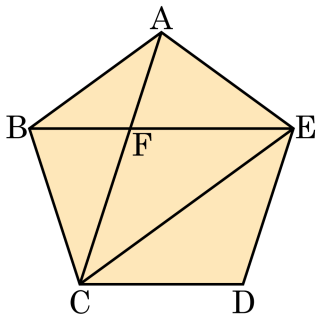
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$80^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ$$

5. 다음의 정오각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

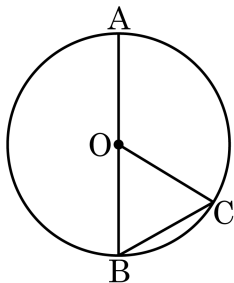


- ① 대각선 총 수는 6 개이다. ② $\overline{AC} = \overline{BE}$
③ $\angle CDE = 108^\circ$ ④ $\angle BCF = \angle BAF$
⑤ $\angle AFE = 72^\circ$

해설

- ① 정오각형의 대각선 총 수는 5 개다.

6. 다음은 원 O 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

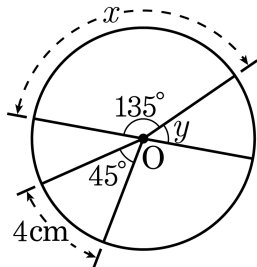


- ① 호 BC 에 대한 중심각은 $\angle BOC$ 이다.
- ② 선분 AB 는 가장 긴 현이다.
- ③ 호 AC 와 반지름 OA, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ④ 원 위의 두 점 A, C 를 양 끝점으로 하는 호는 1 개이다.
- ⑤ 현 BC 와 호 BC 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

해설

④ 원 위의 두 점 A, C 에 대해 2 개의 호가 생긴다. 일반적으로 짧은 쪽의 호를 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 로 표시하고 긴 쪽의 호는 두 점 A, C 중간에 점 P 를 잡아 $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{APC}$ 로 표시한다.

7. 다음 그림의 원 O 에서 x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 12$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45$ °

해설

$$45^\circ : 135^\circ = 4 : x$$

$$x = 4 \times \frac{135^\circ}{45^\circ} = 12 \text{ (cm)}$$

$$\angle y = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

8. 반지름의 길이가 3cm , 호의 길이가 2π cm 인 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 60°

② 90°

③ 100°

④ 120°

⑤ 240°

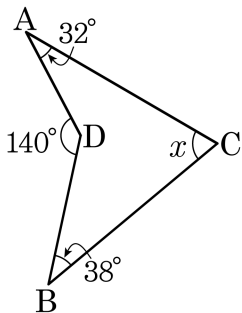
해설

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2 \times 3\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi$$

$$\therefore x = 120^\circ$$

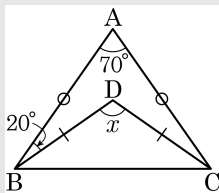
9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 70°

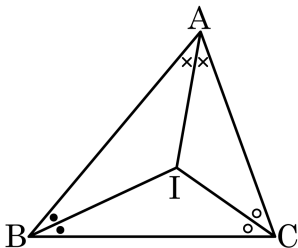
해설



다음 그림과 같이 선분 AB 그으면

$$\angle x + 32^\circ + 38^\circ = 140^\circ, \therefore \angle x = 70^\circ$$

10. 다음 그림에서 I는 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선의 교점이고, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle AIC$ 의 크기는?



① 100°

② 110°

③ 115°

④ 120°

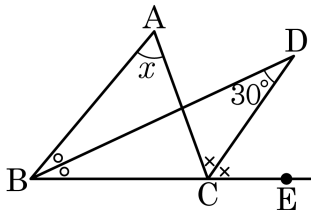
⑤ 125°

해설

$$\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$

$$\angle AIC = 180^\circ - (\angle IAC + \angle ICA) = 180^\circ - (30^\circ + 35^\circ) = 115^\circ$$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선이 만나는 점을 D 라 하고 $\angle BDC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

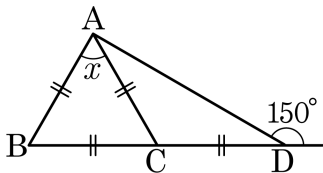
°
—

▷ 정답 : 60°

해설

$\angle x + \angle B = 2(30^\circ + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

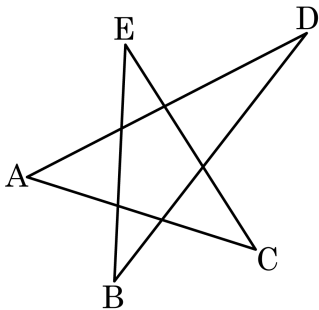
▷ 정답 : 60° $\underline{\hspace{1cm}}$

해설

$\angle ADC = 30^{\circ}$ 이고, $\angle ACB = 2 \times 30^{\circ} = 60^{\circ}$ 이고 $\triangle ABC$ 는
이등변삼각형이므로

$x = 180^{\circ} - 60^{\circ} - 60^{\circ} = 60^{\circ}$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 40^\circ$, $\angle E = 35^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?



① 25°

② 30°

③ 35°

④ 40°

⑤ 45°

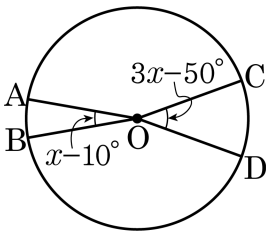
해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$45^\circ + 35^\circ + 40^\circ + \angle D + 35^\circ = 180^\circ$ 이므로

$\angle D = 25^\circ$ 이다.

14. 다음 그림의 원 O 에서 부채꼴 AOB 의 넓이가 24cm^2 이고 부채꼴 COD 의 넓이가 48cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 정답 : 30°

해설

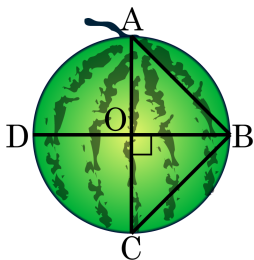
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$$24 : 48 = (x - 10^\circ) : (3x - 50^\circ)$$

$$2x - 20^\circ = 3x - 50^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

15. 희재는 수박을 먹기위해 자르려고 한다. 자를 때 희재가 생각한 것 중 옳은 것을 모두 골라라.



$\overline{BD}$ 로 자르고 $\overline{AC}$ 로 잘라야겠다.

㉠ $\overline{AB}$ 는 직선 $\overline{BC}$ 와 길이가 같겠다.

㉡ 수박을 이렇게 안 자르고 $\overline{AC}$ 보다 더 긴 선분으로 자를 수 있을 것 같아.

㉢ $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 절반이 되겠네.

㉣ $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 합은 $\overline{AC}$ 와 같겠다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

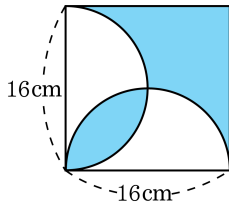
㉠ ○ : 직선 $\overline{AB}$ 는 직선 $\overline{BC}$ 와 길이가 같겠다. (중심각의 크기가 90° 로 같으므로 길이는 같다)

㉡ × : 수박을 이렇게 안 자르고 $\overline{AC}$ 보다 더 긴 선분으로 자를 수 있을 것 같아. ($\overline{AC}$ 는 가장 긴 현의 길이이다.)

㉢ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 절반이 되겠네. (호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.)

㉣ × : $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 합은 $\overline{AC}$ 와 같겠다. (현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.)

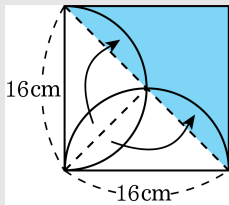
16. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



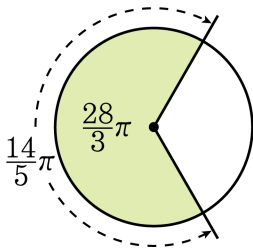
- ① 49 cm^2 ② 75 cm^2
 ③ 128 cm^2 ④ $(98\pi - 49) \text{ cm}^2$
 ⑤ $(98\pi + 49) \text{ cm}^2$

해설

다음 그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로 $\frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128 (\text{cm}^2)$ 이다.



17. 다음은 원의 일부분인 부채꼴을 나타낸 그림이다. 호의 길이가 $\frac{14}{5}\pi$ 이고, 넓이가 $\frac{28}{3}\pi$ 일 때, 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{3}$

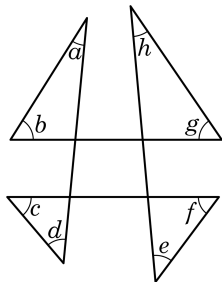
해설

$S = \frac{1}{2}rl$ 임을 이용하면

$$\frac{28}{3}\pi = \frac{1}{2} \times r \times \frac{14}{5}\pi, \quad \frac{28}{3}\pi = \frac{7}{5}\pi r \quad \text{이므로}$$

$r = \frac{20}{3}$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기로 옳은 것은?

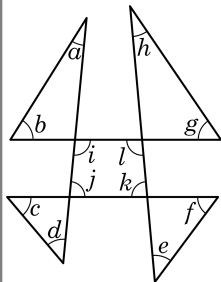


▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 360°

해설

다음 그림과 같이 가운데에 존재하는 사각형의 내각을 추가로 표시하면, $\angle a + \angle b = \angle i$ 와 같음을 알 수 있고 이는 나머지 $\angle c + \angle d = \angle j$, $\angle e + \angle f = \angle k$, $\angle h + \angle g = \angle l$ 에도 해당한다. 즉, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = \angle i + \angle j + \angle k + \angle l$ 과 같고 이는 사각형의 외각의 합이므로 360° 이다.



19. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

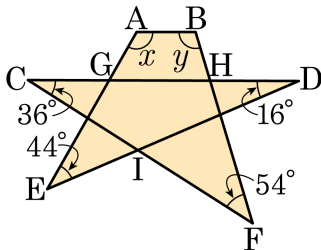
n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$$

$$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$$

따라서 $n = 18$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 180°

② 200°

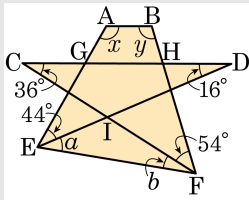
③ 210°

④ 230°

⑤ 250°

해설

보조선 $\overline{EF}$ 를 그리면 $36^\circ + 16^\circ = \angle a + \angle b$,



사각형 ABEF 의 내각의 합은 360° 이므로

$$\angle x + \angle y + (44^\circ + 54^\circ) + (\angle a + \angle b) = 360^\circ$$

$$\angle x + \angle y + 98^\circ + 52^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ \text{ 이다.}$$

21. 어떤 다각형의 내부에 한 점 P 를 잡아 각 꼭짓점과 연결하여 20 개의 삼각형을 만들었다. 이 다각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 구하여라.

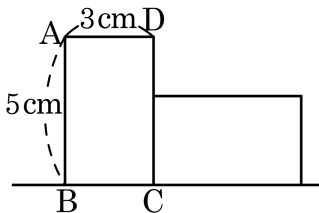
▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : $3600 \circ$

해설

20 개의 삼각형이 만들어지므로 이십각형이다.
이십각형의 내각의 크기의 합은
 $180^{\circ} \times (20 - 2) = 3240^{\circ}$ 이고
외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $3240^{\circ} + 360^{\circ} = 3600^{\circ}$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 5cm, 3cm, 인 사각형 ABCD 을 오른쪽으로 쓰러뜨렸을 때, 점 D 가 움직인 거리를 구하여라.



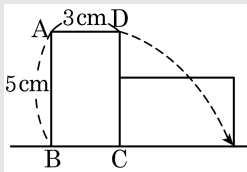
▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{5}{2}\pi$ cm

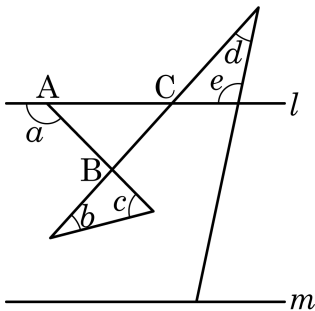
해설

점 D 가 움직인 거리는 반지름이 5cm 이고 중심각이 90° 인
부채꼴의 호의 길이와 같으므로

$$2\pi r \times \frac{\theta^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{1}{4} = \frac{5}{2}\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



23. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\frac{1}{2}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e)$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 180°

해설

$\triangle ABC$ 에서 외각의 성질을 이용하여

$$\angle A = 180^{\circ} - \angle a$$

$$\angle B = 180^{\circ} - (\angle b + \angle c)$$

$$\angle C = 180^{\circ} - (\angle d + \angle e)$$

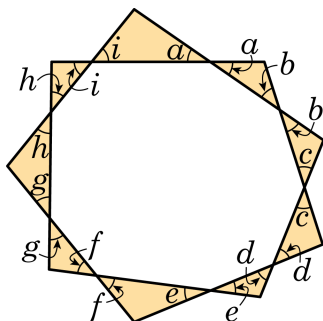
삼각형 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C &= (180^{\circ} - \angle a) + \{180^{\circ} - (\angle b + \angle c)\} + \\ &\{180^{\circ} - (\angle d + \angle e)\} = 180^{\circ} \end{aligned}$$

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 360^{\circ}$$

$$\therefore \frac{1}{2}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e) = 180^{\circ}$$

24. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i$ 의 값을 구하여라.

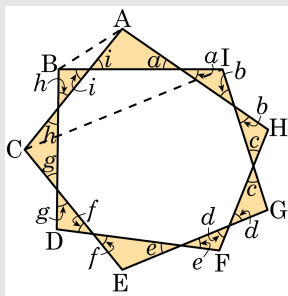


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 360°

해설



그림과 같이 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BI}$ 의 교점을 P 라 하고

$\overline{AB}$ 와 $\overline{CI}$ 를 그으면

$\triangle ABP$ 와 $\triangle PIC$ 에서

$$\angle BAP + \angle ABP = \angle PCI + \angle PIC$$

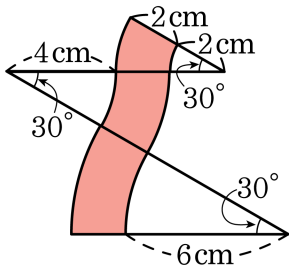
$\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$ 는 사각형 CIGE
의 내각의 합과 오각형 ABDFH 의 내각의 합의 합과 같다.

$$360^\circ + 180^\circ(5 - 2) = 360^\circ + 540^\circ = 900^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 900^\circ + 2(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i) = 180^\circ \times 9$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i = 360^\circ$$

25. 다음 그림은 중심각이 모두 30° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① πcm^2

② $2\pi\text{cm}^2$

③ $3\pi\text{cm}^2$

④ $4\pi\text{cm}^2$

⑤ $5\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 & (\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & + (\pi \times 6^2 - \pi \times 4^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & + (\pi \times 8^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & = 5\pi(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$